
**Acoustique — Mesurage en laboratoire
du bruit émis par les robinetteries et
les quipements hydrauliques utilisés dans
les installations de distribution d'eau —**

Partie 1:

Méthode de mesurage

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

*Acoustics — Laboratory tests on noise emission from appliances and
equipment used in water supply installations —*

*ISO 3822-1:1999
Part 1: Method of measurement*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sis/15d0a4a3-030a-49b7-b193-2bc1dd465dcf/iso-3822-1-1999>



Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments de la présente partie de l'ISO 3822 peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

La Norme internationale ISO 3822-1 a été élaborée par le Comité européen de normalisation (CEN) en collaboration avec le comité technique ISO/TC 43, *Acoustique*, sous-comité SC 2, *Acoustique dans le bâtiment*, conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Tout au long du texte de la présente norme, lire «...la présente norme européenne...» avec le sens de «...la présente Norme internationale...».

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 3822-1:1983), dont elle constitue une révision technique.

L'ISO 3822 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Acoustique — Mesurage en laboratoire du bruit émis par les robinetteries et les équipements hydrauliques utilisés dans les installations de distribution d'eau*:

- *Partie 1: Méthode de mesurage*
- *Partie 2: Conditions de montage et de fonctionnement des robinets de puisage et des robinetteries sanitaires*
- *Partie 3: Conditions de montage et de fonctionnement des robinetteries et des équipements hydrauliques en ligne*
- *Partie 4: Conditions de montage et de fonctionnement des équipements spéciaux*

L'annexe C constitue un élément normatif de la présente partie de l'ISO 3822. Les annexes A et B sont données uniquement à titre d'information.

© ISO 1999

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax. + 41 22 734 10 79
E-mail copyright@iso.ch
Web www.iso.ch

Imprimé en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
Introduction.....	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Définitions	1
4 Principe	3
5 Dispositif de mesurage (voir figure 1)	3
5.1 Local de mesurage	3
5.2 Correction due au bruit de fond	4
5.3 Cloison de mesurage	4
5.4 Conduite de mesurage	4
5.5 Raccordement de l'équipement	6
5.6 Système d'alimentation en eau	6
5.7 Stabilisation et contrôle du dispositif de mesurage	6
5.8 Mesurage du bruit intrinsèque de l'installation d'essai	8
6 Appareillage d'essai	8
6.1 Sonomètre et filtres	8
6.2 Instruments de mesurage hydraulique	9
7 Générateur hydraulique de bruit normalisé	9
8 Mode opératoire	12
8.1 Généralités	12
8.2 Détermination du niveau de pression acoustique de l'équipement, L_{ap}	12
9 Expression des résultats	13
10 Rapport d'essai	13
Annexe A (informative) Mode opératoire de purge du système de canalisations (conduite de mesurage et double sortie etc.)	14
Annexe B (informative) Autres méthodes de mesurage pour appareillages d'essai assistés par ordinateur	16
Annexe C (normative) Sélection des échantillons	17

Avant-propos

Le texte de l'EN ISO 3822-1:1999 a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 126 "Propriétés acoustiques des produits de construction et des bâtiments" dont le secrétariat est tenu par l'AFNOR, en collaboration avec le Comité Technique ISO/TC 43 "Acoustique".

Cette norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en novembre 1999, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en novembre 1999.

Le contenu de la présente partie de l'EN 3822 n'est pas identique à celui de la norme internationale ISO 3822-1 1983 " Acoustique – Mesurage en laboratoire du bruit émis par les robinetteries et les équipements hydrauliques utilisés dans les installations de distribution d'eau - Partie 1 : Méthodes de mesurage ”.

En mai 1988, le groupe de travail CEN/TC 126/WG 3 a été chargé d'étudier et de prendre en compte les commentaires reçus à la suite de la procédure du questionnaire sur l'ISO 3822-1.

Selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre ce document en application : Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Irlande, Islande, Italie, Luxembourg, Norvège, Pays-Bas, Portugal, République Tchèque, Royaume-Uni, Suède et Suisse.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3822-1:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f5d0a4a3-030a-49b7-b193-2bc1dd465dcf/iso-3822-1-1999>

Introduction

Le bruit causé par les installations de distribution d'eau peut entraîner une gêne dans les pièces voisines, par exemple dans les habitations, les hôpitaux et les hôtels, en particulier la nuit. Ce bruit a son origine principale dans les équipements hydrauliques. Des mesurages normalisés de ce bruit sont nécessaires pour permettre une comparaison du bruit des produits commerciaux fabriqués dans différents pays.

Cette partie de l'EN ISO 3822 décrit une méthode de mesurage permettant d'obtenir des résultats comparables par des mesurages en laboratoire.

Il n'est pas possible de décrire en détail la procédure permettant d'avoir, pour une robinetterie donnée, des résultats identiques dans différents laboratoires. C'est pourquoi, l'on recourt au principe qui consiste à comparer les résultats d'essai à ceux obtenus à l'aide d'un générateur hydraulique de bruit normalisé. Ce mode opératoire peut être considéré comme une sorte d'étalonnage du dispositif de mesurage. Le générateur hydraulique de bruit normalisé est décrit en détail et les dispositions de base d'une installation de laboratoire d'alimentation en eau sont données dans la présente partie de l'EN ISO 3822.

Les conditions d'essai décrites ici constituent les conditions de référence normalisées, essentielles pour des comparaisons entre laboratoires.

La description des conditions de montage et de fonctionnement pour les essais de différents types d'équipement hydraulique est donnée dans les autres parties de la présente Norme européenne : voir EN ISO 3822 : Partie 2 pour les robinets de puisage et les robinetteries sanitaires, EN ISO 3822 : Partie 3 pour les équipements hydrauliques en ligne et EN ISO 3822 : Partie 4 pour les équipements spéciaux.

[ISO 3822-1:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f5d0a4a3-030a-49b7-b193-2bc1dd465dcf/iso-3822-1-1999)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f5d0a4a3-030a-49b7-b193-2bc1dd465dcf/iso-3822-1-1999>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3822-1:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f5d0a4a3-030a-49b7-b193-2bc1dd465dcf/iso-3822-1-1999>

1 Domaine d'application

Cette partie de l'EN ISO 3822 spécifie une méthode de mesurage en laboratoire du bruit émis par l'écoulement de l'eau dans les robinetteries et les équipements hydrauliques utilisés dans les installations de distribution d'eau.

Les équipements dont il s'agit comprennent les robinets de puisage, les équipements hydrauliques en ligne et les équipements spéciaux, par exemple les réducteurs de pression d'eau et les chauffe-eau, tous désignés par la suite par le terme "équipement".

Cette méthode permet d'obtenir des mesures comparables entre différents laboratoires.

2 Références normatives

Cette norme européenne comporte par référence datée ou non datée des dispositions d'autres publications. Ces références normatives sont citées aux endroits appropriés dans le texte et les publications sont énumérées ci-après. Pour les références datées, les amendements ou révisions ultérieurs de l'une quelconque de ces publications ne s'appliquent à cette norme européenne que s'ils y ont été incorporés par amendement ou révision. Pour les références non datées, la dernière édition de la publication à laquelle il est fait référence s'applique.

ISO 7-1, *Filetages de tuyauterie pour raccordement avec étanchéité dans le filet - Partie 1 : Dimensions, tolérances et désignation.*

ISO 49, *Raccords en fonte malléable filetés conformément à l'ISO 7-1.*

ISO 65, *Tubes en acier au carbone filetables selon ISO 7-1.*

EN ISO 3822-2, *Acoustique - Mesurage en laboratoire du bruit émis par les robinetteries et les équipements hydrauliques utilisés dans les installations de distribution d'eau - Partie 2 : Conditions de montage et de fonctionnement des robinets de puisage et des robinetteries (ISO 3822-2:1995).*

EN ISO 3822-3, *Acoustique - Mesurage en laboratoire du bruit émis par les robinetteries et les équipements hydrauliques utilisés dans les installations de distribution d'eau - Partie 3 : Conditions de montage et de fonctionnement des robinetteries et des équipements hydrauliques en ligne.*

EN ISO 3822-4, *Acoustique - Mesurage en laboratoire du bruit émis par les robinetteries et les équipements hydrauliques utilisés dans les installations de distribution d'eau - Partie 4 : Conditions de montage et de fonctionnement des équipements spéciaux.*

EN 60651, *Sonomètres.*

EN 61260, *Electroacoustique - Filtres de bande d'octave et de bande d'une fraction d'octave.*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente norme, les définitions suivantes s'appliquent.

3.1

niveau de pression acoustique par bande d'octave, en décibels

niveau de pression acoustique non pondéré par bande de fréquences d'une octave. Dans la présente partie de la Norme EN ISO 3822, les niveaux de pression acoustique et les différences de niveau de pression acoustique, par bande d'octave, sont marqués par l'indice n .

3.2

niveau de pression acoustique pondéré A, en décibels

niveau de pression acoustique pondéré avec la pondération A spécifiée dans l'EN 60651

3.3
niveau de pression acoustique d'un équipement, L_{apn} , par bande d'octave
 grandeur définie par :

$$L_{apn} = L_n - (L_{sn} - L_{srn}) \tag{1}$$

où

L_n est le niveau de pression acoustique quadratique moyenne, par bande d'octave, dans l'octave n, dans le local de mesurage, dû au bruit produit par l'équipement dans les conditions d'essai spécifiées ;

L_{sn} est le niveau de pression acoustique correspondant par bande d'octave, dans le local de mesurage, dû au bruit produit par le générateur hydraulique de bruit normalisé (en abrégé : GEB) alimenté sous une pression de 0,3 MPa ¹⁾ (voir article 7) ;

L_{srn} est la valeur de référence du niveau de pression acoustique par bande d'octave, dans l'octave n, dû au GEB alimenté sous une pression de 0,3 MPa (voir article 7).

3.4
niveau de pression acoustique d'un équipement, L_{ap} , en décibels

niveau de pression acoustique pondéré A, qui est une valeur caractéristique du bruit émis par un équipement. Ce niveau est défini, en décibels, par :

$$L_{ap} = 10 \lg \sum_{n=1}^6 10^{\frac{L_n - (L_{sn} - L_{srn}) + k(A)_n}{10}} \text{ dB} \tag{2}$$

où

$n = 1, 2, 3, \dots, 6$ désigne les octaves dont les fréquences médianes s'échelonnent de 125 Hz à 4000 Hz ;

$k(A)_n$ sont les valeurs de la pondération A, en décibels, données dans l'EN 60651 pour les six fréquences médianes d'octave entre 125 Hz et 4000 Hz.

Lorsque la différence de niveaux de pression acoustique, $(L_{sn} - L_{srn})$, aux fréquences médianes des bandes d'octave de 125 Hz à 4000 Hz est constante à ± 2 dB près (voir article 8), le niveau de pression acoustique de l'équipement, L_{ap} peut être obtenu directement à partir des niveaux de pression acoustique pondérés A, comme suit :

$$L_{ap} = L - (L_s - L_{sr}) \tag{3}$$

où

L est le niveau de pression acoustique quadratique moyenne pondéré A dans le local de mesurage, dû au bruit produit par l'équipement dans les conditions d'essai spécifiées ;

L_s est le niveau de pression acoustique quadratique moyenne pondéré A dans le local de mesurage, dû au bruit produit par le GEB alimenté sous une pression de 0,3 MPa ;

L_{sr} est le niveau de pression acoustique de référence pondéré A dû au GEB alimenté sous une pression de 0,3 MPa (voir article 7).

La valeur du niveau de pression acoustique de l'équipement, L_{ap} , doit toujours être arrondie au décibel entier le plus proche.

¹⁾ 1 MPa = 10 bar

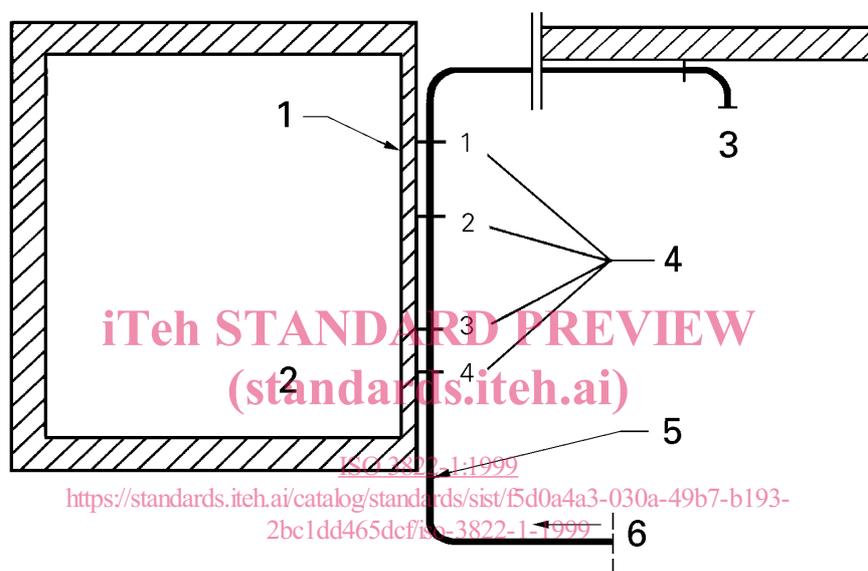
4 Principe

L'équipement en essai est monté à l'extrémité d'une conduite, la conduite de mesure, qui est fixée à la paroi d'une salle. Cette paroi est appelée cloison de mesure, et la salle est le local de mesure (voir figure 1).

Le bruit produit par l'équipement est transmis de la conduite de mesure à la cloison de mesure. On mesure le bruit aérien rayonné par la cloison de mesure dans le local de mesure.

Afin d'obtenir des mesures comparables entre différents laboratoires, on compare le bruit produit par l'équipement avec le bruit produit par le générateur hydraulique de bruit normalisé.

5 Dispositif de mesure (voir figure 1)



Légende

- 1 Cloison de mesure
- 2 Local de mesure
- 3 Raccord pour le montage de l'équipement hydraulique
- 4 Points de fixation n° 1 à 4
- 5 Conduite de mesure
- 6 Alimentation en eau

Figure 1 - Exemple de dispositif de mesure

5.1 Local de mesure

Le local de mesure doit avoir un volume d'au moins 30 m³. Pour les nouveaux laboratoires, un volume d'environ 50 m³ est recommandé.

La distance entre deux parois opposées du local de mesure doit être d'au moins 2,3 m.

Dans le local de mesure, il convient que la durée de réverbération soit comprise entre 1 s et 5 s dans les bandes d'octave de fréquences médianes comprises entre 125 Hz et 2000 Hz.

Il convient que le champ acoustique dans le local de mesure soit aussi diffus que possible.

5.2 Correction due au bruit de fond

Les mesurages des niveaux du bruit de fond doivent être effectués de manière à garantir que les mesurages effectués dans le local de mesurage ne sont pas influencés par un bruit parasite tel qu'un bruit provenant de l'extérieur du local de mesurage, un bruit électronique dans la chaîne de réception, ou un bruit solidien ne provenant pas de l'équipement en essai. Le niveau du bruit de fond doit être inférieur au niveau du signal et du bruit de fond confondus, d'au moins 6 dB (et, de préférence, de plus de 15 dB).

Si la différence de niveau est de moins de 15 dB mais de plus de 6 dB, calculer les corrections du niveau du signal d'après l'équation :

$$L = 10 \lg \left(10^{L_{sb}/10} - 10^{L_b/10} \right) \text{dB} \quad (4)$$

où

L est le niveau du signal corrigé, en décibels ;

L_{sb} est le niveau du signal et du bruit de fond confondus, en décibels ;

L_b est le niveau du bruit de fond, en décibels.

Si la différence de niveau est inférieure ou égale à 6 dB dans l'une des bandes de fréquences, utiliser la correction de 1,3 dB qui correspond à une différence de 6 dB. Dans ce cas, les valeurs de L_{ap} doivent être indiquées dans le rapport d'essai de manière à ce qu'il ressorte clairement que les valeurs L_{ap} consignées constituent la limite de mesurage.

ITEH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

5.3 Cloison de mesurage

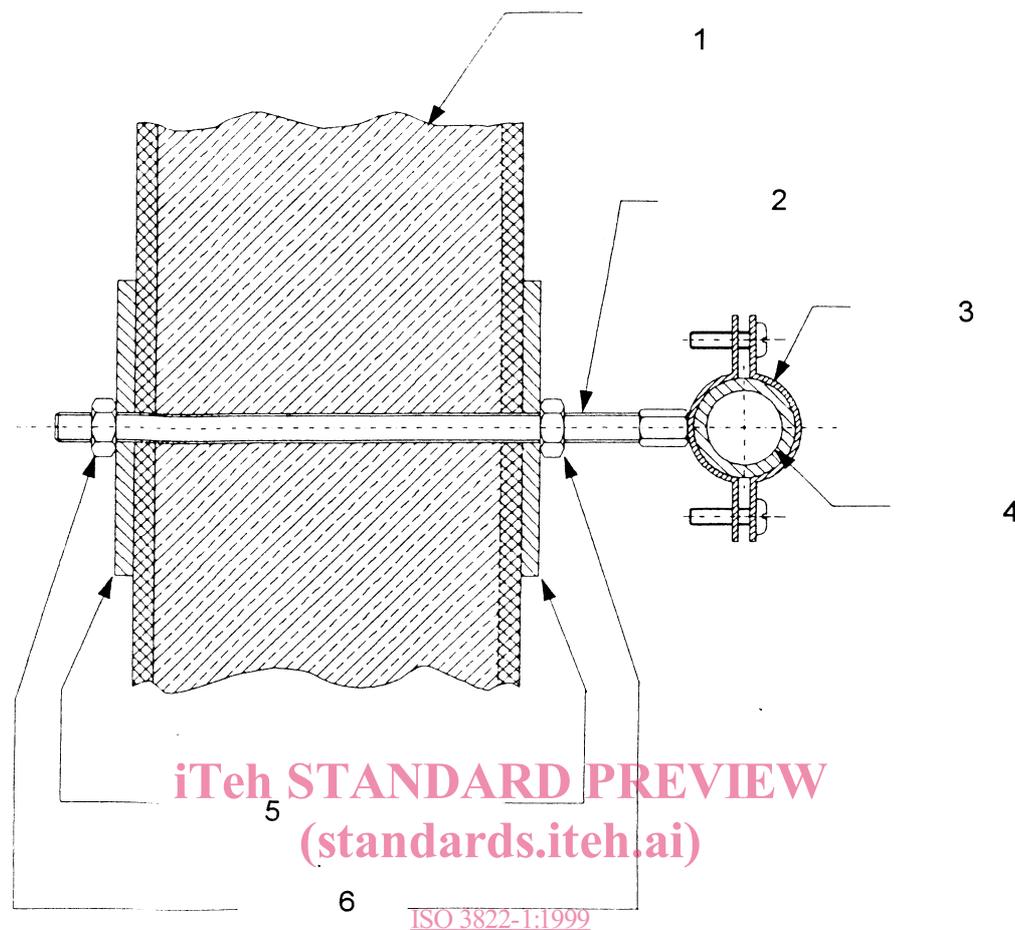
La cloison de mesurage doit avoir une surface comprise entre 8 m² et 12 m².
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sis/5d0a4a5-050a-49b7-b193-2bc1dd465dcf/iso-3822-1-1999>

Elle doit être une paroi simple en maçonnerie ou en béton banché et doit avoir une masse surfacique comprise entre 100 kg/m² et 250 kg/m².

5.4 Conduite de mesurage

La conduite de mesurage doit être constituée de tubes en acier galvanisé de la série moyenne conforme aux spécifications de l'ISO 65, avec un diamètre nominal de 25 mm (1 inch).

La conduite de mesurage doit être fixée à la cloison de mesurage extérieurement au local de mesurage. Elle doit être fixée rigidement et durablement, environ à mi-hauteur du mur, en ligne droite, au moyen de quatre colliers espacés à intervalles irréguliers à peu près sur toute la longueur du mur. La conduite doit être serrée de manière rigide dans les colliers (sans isolation). Les colliers doivent être conformes à la figure 2. Il ne doit pas y avoir d'autres liaisons entre la conduite de mesurage et la cloison de mesurage. La conduite de mesurage doit être accessible pour les inspections périodiques de l'installation.



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 3822-1:1999
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f5d0a4a3-030a-49b7-b193-2bc1dd465dcf/iso-3822-1-1999>

Légende

- 1 Cloison de mesure
- 2 Goujon en métal M10
- 3 Bride de fixation en métal avec écrou soudé, galvanisé, sans isolation
- 4 Conduite de mesure
- 5 Plaque d'acier de (6 ± 1) mm d'épaisseur, et ayant une surface de (100 ± 20) cm²
- 6 Ecou M10

Figure 2 - Collier pour montage de la conduite de mesure sur la cloison de mesure

Il doit être possible de purger l'air de la conduite à tous les points hauts, par exemple en utilisant des robinets de purge. Il est recommandé de monter la conduite de mesure avec une légère pente ascendante dans le sens de l'écoulement.

La conduite de mesure doit comporter une double sortie pour permettre le montage des équipements comportant deux arrivées. Prévoir un raccord union galvanisé (revêtement galvanisé à chaud) à joint conique ISO 49-U11-1, sur chaque sortie de la conduite de mesure à double sortie. Un robinet d'arrêt quart de tour à boisseau sphérique à passage intégral DN25 contigu à chacun de ces raccords unions doit être prévu pour maintenir la conduite de mesure sous pression en permanence, même lorsque l'équipement est remplacé ou pour raccorder le générateur hydraulique de bruit normalisé. Les raccords unions ISO 49-U11-1 sont considérés comme l'extrémité de la conduite de mesure. La longueur de la conduite entre ces raccords et le premier point de fixation sur la cloison de mesure (voir figure 1) doit être comprise entre 2 m et 10 m.

La double sortie doit être conforme à la figure 3. Seuls, des raccords galvanisés conformes à l'ISO 49 doivent être utilisés. Les sections rectilignes des dérivation composant la double sortie doivent être en tube d'acier galvanisé de la série moyenne conformément aux spécifications de l'ISO 65, de diamètre nominal de 25 mm (1 inch). Elles